

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-113796

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)12月6日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 G ' 15/08

識別記号

1 1 2

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平2-263443

(22) 出願日 平成2年(1990)10月1日

(65) 公開番号 特開平4-139469

(43) 公開日 平成4年(1992)5月13日

(71) 出願人 999999999

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂3丁目3番5号

(72) 発明者 三浦 兼能

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 鈴木 志朗

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 高橋 保人

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 弁理士 青木 健二 (外7名)

審査官 江藤 保子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジ

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置のトナー供給装置に着脱可能に装着され、かつその装着状態で使用される筒状のトナーカートリッジであって、トナー補給口を有する筒状本体と、この筒状本体内に配設されると共に駆動手段からの回転駆動力により駆動力伝達軸を介して回転駆動されるスパイラルアジテータとを備え、前記トナー補給口が前記筒状本体の一端側のみに設けられており、前記スパイラルアジテータはトナーを前記筒状本体の他端側から前記トナー補給口へ軸方向に搬送するように設定されていると共にその前記トナー補給口側端部が自由端とされ、更に前記駆動力伝達軸に前記回転駆動力を伝達する駆動力伝達部が前記トナー補給口と同一側に設けられていることを特徴とする画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジ。

2

【請求項2】 前記駆動力伝達軸が前記スパイラルアジテータ内を貫通して配設されていると共に、前記駆動力伝達軸の前記駆動力伝達部と反対側の端部が、前記スパイラルアジテータの前記トナー補給口側と反対側の端部に一体に連結されていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジ。

【請求項3】 前記トナー補給口の近傍にトナーくずし部材が設けられており、該トナーくずし部材は前記スパイラルアジテータまたは前記駆動力伝達軸自体で形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジ。

【請求項4】 前記トナー補給口の近傍にトナーくずし部材が設けられており、該トナーくずし部材は前記スパイラルアジテータの長手方向と直交する方向の軸回りに上

下方向に回転可能にかつその自由端が回転軸端側よりトナー流動方向下流側に向くようにするとともに、前記スパイラルアジテータが接離自在となるように設け、更に前記トナーくずし部材はばね等の付勢手段により前記スパイラルアジテータ方向へ常時付勢されていることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、画像形成装置の現像装置にトナーを供給するために、トナーを収納する使い捨てカートリッジを備えたトナー供給装置に関し、特にスパイラルアジテータを有する使い捨てカートリッジを備えたトナー供給装置に関するものである。

【従来の技術】

複写機においては、従来、このトナーを現像装置に供給するためのトナー供給装置としては、複写機本体にトナーボックスが設けられ、このトナーボックスから現像装置にオーガ等によって搬送供給するようになっている。そして、トナーボックスにトナーがなくなると、トナーボックスをトナー補給位置に引き出して、予備のトナーボトルに充填されているトナーをトナーボックスに補給するようにしている。このトナー補給にあたっては、複写機の機種によってトナーの種類が異なるので、ユーザが行うことは難しく、トナーの誤補給を防止するために、通常はサービスマンが行っている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようにトナー補給をサービスマンが行うようにしたのは、ユーザはトナーがなくなる度にサービスマンに連絡しなければならない、きわめて煩わしい。しかも、サービスマン等の都合により連絡してもすぐにトナーが補給されるとは限らず、時間がかかるばかりでなく、その間ほとんどコピーをすることができなくなり、効率よくコピーをすることができない。

また、トナー補給の際にトナーが床にこぼれてしまったり、衣服等が汚れてしまったりするという問題がある。この問題に対処するために、トナーボトルに代えてトナーが充填されているカートリッジを用い、トナー補給時にこのカートリッジをトナーボックスに装着した後、カートリッジのキャップを外すことによりトナー補給を行うと共に、補給が終了するとカートリッジを取り去るようにしたものが提案されている。このカートリッジを用いたトナー補給方法によれば、トナーがこぼれたり、こぼれたトナーにより衣服等が汚れることもない。

しかしながら、このカートリッジによるトナー補給方法では、カートリッジの装着動作、トナー補給動作及びカートリッジの取外し動作の三つの動作を行わなければならない、操作が面倒である。しかも、この補給方法でもサービスマンが補給作業を行わなければならないので、やはり前述のような問題が依然として解決されない。

このように、従来のいずれのトナー補給方法でも、トナー補給の作業性が良いものではなかった。

そこで、本出願人は先にトナーカートリッジを複写機に装着したままで使用し、トナーカートリッジ内のトナーがなくなったとき、新しいトナーカートリッジと交換するという使い捨て型のトナーカートリッジを提案している（特願平2-14451号）。このトナーカートリッジにより、前述の諸問題が解決される。

ところで、例えば複写機による一定時間コピー操作が行われない等、トナーが長時間一定の状態で放置されると、トナーカートリッジ内のトナーが固まってブロッキングを起こしてしまうことが考えられる。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、トナーブロッキングが生じ易いトナーカートリッジのトナー補給口でのトナーブロッキングをより効果的に防止するとともに、トナーカートリッジ内のスパイラルアジテータの回転のロックを防止することのできる画像形成装置のトナー供給装置におけるトナーカートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段およびその作用】

前述の課題を解決するために、請求項1記載の発明の画像形成装置におけるトナー供給装置は、画像形成装置のトナー供給装置に着脱可能に装着され、かつその装着状態で使用されるトナーカートリッジの筒状本体内にスパイラルアジテータを備えていると共に、トナー補給口を筒状本体の一端側のみに設けており、更にトナーが前記筒状本体の他端側から前記トナー補給口へスパイラルアジテータの長手方向に搬送するようにスパイラルアジテータを設定していると共にそのトナー補給口側端部を自由端とし、駆動力伝達軸に駆動手段からの回転駆動力を伝達する駆動力伝達部をトナー補給口と同一側に設けている。

したがって、スパイラルアジテータが回転駆動されることにより、トナーが筒状本体の他端側からトナー補給口へ軸方向に送られると共に、トナーが流動することによりトナーのブロッキングが防止される。その場合、スパイラルアジテータのトナー補給口側端部が筒状本体に固定支持されている（回転のみ可能）と、トナー補給口近傍のトナーは特にブロッキングを起こし易いが、スパイラルアジテータのトナー補給口側端部を自由端とすることにより、トナーブロッキングがより効果的に防止される。また、駆動力伝達部をトナー補給口と同一側に設けているので、トナーカートリッジのセット時にトナー補給口の位置への、駆動力伝達部と駆動手段とのジョイント状態による影響が少なくなる。

また、駆動手段からの回転駆動力は駆動力伝達軸を介してスパイラルアジテータのトナー補給口側端部と反対側に伝達されるようになるので、トナーがトナー補給口の方へ送られるようにスパイラルアジテータを回転駆動しているとき、スパイラルアジテータの一部にトナー等に

5

より負荷がかかった場合、スパイラルアジテータの径が縮小するようになる。これにより、スパイラルアジテータは筒状本体の内壁に当たってロックすることがなく、良好にディスペンスするようになる。この結果、トナーが安定して確実に補給されるようになり、安定した良好な画質が得られる。

また請求項2の発明は、駆動力伝達軸をスパイラルアジテータ内を貫通して配設していると共に、駆動力伝達軸の駆動力伝達部と反対側の端部を、スパイラルアジテータのトナー補給口側と反対側の端部に一体に連結している。したがって、請求項1の発明と同様にスパイラルアジテータの一部にトナー等により負荷がかかっても、スパイラルアジテータがロックすることなく良好なディスペンスが行われる。しかも、駆動力伝達軸とスパイラルアジテータとを一体に形成することにより、部品点数が削減できるとともに、製造が容易でありかつコストが低減する。

更に請求項3の発明は、トナーの補給口の近傍にトナーくずし部材を設けていると共に、このトナーくずし部材をスパイラルアジテータまたは駆動力伝達軸自体で形成している。したがって、トナーのブロッキングが生じ易いトナー補給口近傍でのトナーのブロッキングが効果的に防止されるようになり、安定したディスペンスが行われるようになる。また、スパイラルアジテータまたは駆動力伝達軸の回転駆動時にはトナーくずし部材が確実に作動し、このトナーくずし部材の作動により、トナーのブロッキングが確実に防止され、安定したディスペンスが行われる。また部品点数が削減されるとともに、製造が容易でありかつコストが低減する。

更に請求項4の発明は、トナーくずし部材を、スパイラルアジテータの長手方向と直交する方向の軸回りに上下方向に回転可能にすると共にその自由端を回転軸端側よりトナー流動方向下流側に向くようにし、しかもスパイラルアジテータが接離自在となるように設けると共に、トナーくずし部材をばね等の付勢手段によりスパイラルアジテータ方向へ常時付勢している。したがって、トナーのブロッキングが生じ易いトナー補給口近傍でのトナーのブロッキングが効果的に防止されるようになり、安定したディスペンスが行われるようになる。その場合、付勢手段の付勢力によりトナーくずし部材はトナーのブロッキングを確実に防止する。また、トナーくずし部材の自由端が回転軸端側よりトナー流動方向下流側に向いているので、トナーくずし部材を設けてもトナーはスムーズに流動することができ、トナーディスペンスが安定して行われる。更に、スパイラルアジテータが螺旋形状であり、しかもスパイラルアジテータとトナーくずし部材との接触点がスパイラルアジテータの回転とともにスパイラルアジテータの長手方向に沿って移動するようになるので、スパイラルアジテータの回転量に対するトナーくずし部材の回転量が比較的小さく、スパイラルアジ

6

テータが回転するときトナーくずし部材はゆっくりと回転するようになる。したがって、トナーくずし部材を回転させるスパイラルアジテータの力は瞬間的に大きくなることはなく、スパイラルアジテータの回転にムラが生じるおそれはないので、トナーくずし部材を設けてもトナーの攪拌、搬送がスムーズに行われる。

〔実施例〕

以下、図面を用いて本発明の実施例について説明する。第1図は本発明の一実施例が適用されるカラー複写機の概略断面図である。

第1図に示すように、カラー複写機1は、本体2と、この本体2の上面側に設けられ、図示しない原稿が載置されるプラテン3と、このプラテン3の下方に設けられ、原稿の画像情報を読み取る画像情報読取部4と、この画像情報読取部4からの信号を受けて所定の画像を形成する画像形成装置5と、この画像形成装置5に形成された画像を転写媒体である用紙6に転写する転写部7と、用紙6を供給及び搬送する用紙供給部8及び用紙搬送部9とから構成されている。

画像形成装置5は、感光ドラム51と、この感光ドラム51に隣接して配設された第1現像手段52及び第2現像手段53を備えている。

第1現像手段52はカラー用の二成分系現像剤を有するものであり、また第2現像手段53は黒の二成分系現像剤を有する現像器であり、FXマイクロトニング方式の磁気ブラシ現像法により第2の潜像を現像する。

これらの両現像手段52、53は、それぞれに対応して配設されたリトラクト機構により、感光ドラム51に対して接離する方向に移動されるようになっている。

次に本実施例のトナー供給装置におけるトナーカートリッジが配設される第2現像手段53について更に詳述する。

第2図に示すように、第2現像手段53はFXマイクロトニング方式の磁気ブラシ現像法により感光ドラム51上に形成された第2潜像を現像するものであり、大きくは、ハウジング1001内の一端に配設された開口部から外周面の一部をハウジング1001外に露出させた現像ロール1002（現像剤担持体）と、現像ロール1002の背面側のハウジング1001内に配設された現像剤攪拌手段1003と、現像ロール1002の上方のハウジング1001天板に取り付けられ、現像ロール1002上に形成された現像剤の磁気ブラシの穂立高さを規制するトリマープレート1004（トリマー）とから構成されている。

現像ロール1002の両端外側にはトラッキングロール（不図示）が回転自在に設けられており、このトラッキングロールが感光ドラム51に当接することにより現像ロール1002と感光ドラム51との間隙が維持されるようになっている。

一方、攪拌手段1003は、現像ロール1002と軸方向を一致させて配設された第1オーガ1007及び第2オーガ1008

と、これらの2本のオーガ間を隔てるようにハウジング1001に立設された仕切板1009とから構成されている。第1オーガ1007及び第2オーガ1008は現像剤搬送方向が相反するようにそれぞれの回転方向が決定されている。また、仕切板1009の両端には第1オーガ1007が配設された領域（以下第1攪拌路1010という）と第2オーガ1008が配設された領域（以下第2攪拌路1011という）とを連通する開口部が設けられており、これによって第1攪拌路1010→第2攪拌路1011→第1攪拌路1010のように現像剤が循環されるようになっている。

更に、現像ロール1002と攪拌手段1003との間には、軸方向に平行な複数の羽根を備えたバドルホイール1012が設けられている。このバドルホイール1012の回転に伴い、現像ロール1002から剥離された現像剤を強制的に攪拌手段1003の方へ搬送すると共に攪拌手段1003によって混合攪拌された現像剤を連続的に現像ロール1002へ供給するようになっている。

ハウジング1001内の第1オーガ1007の上方には、本発明のトナー供給装置1020が配設されている。第3図および第4図に示すように、このトナー供給装置1020は、トナーが充填、収納されているトナーカートリッジ1021と、このトナーカートリッジ1021の下に配設されたリザーブタンク1022とを備えている。

第5図(a)ないし(d)に示すように、カートリッジ1021は紙から形成された円筒状部1023aと樹脂から形成された両側壁部1023bとからなる筒状のケース本体1023、金属線をコイル状に巻くことによって形成されたスパイラルアジテータ1024及びこのスパイラルアジテータ1024が連結されるカップリング1025から構成されている。円筒状部1023aを紙により形成すると、紙は自由に所定の長さに切ることができるので、円筒状部1023aの長さを単に変えるだけで種々の機種に簡単に対応させることができるようになる。その上、紙は安価であるので、カートリッジ1021はきわめて安価に形成することができるようになる。

ケース本体1023の一端側の円筒状部1023aには、リザーブタンク1022にトナーを供給するためのトナー補給口1023cが設けられている。トナー補給口1023cは後述するリザーブタンク1022のタンク部1030の一方のトナー収容部1030aに開口するようになっている。

スパイラルアジテータ1024は、トナー補給口側の端部1024aが自由端とされており、一方トナー補給口側と反対側の端部1024bが側壁部1023bの内周面に回転可能に支持されている。トナー補給口側と反対側の端部1024bには、駆動力伝達軸1024cが一体に連結されており、この駆動力伝達軸1024cはスパイラルアジテータ1024の回転中心に沿ってトナー補給口1023cの方へ延設され、右側壁部1023bの中心部に回転自在に取り付けられているとともに本願発明の駆動力伝達部を構成するカップリング1025にその端部が連結されている。この駆動力伝達軸10

24cのトナー補給口1024dに対向する部位には、三角突起状のトナーくずし部1024dが形成されている。このようにして、スパイラルアジテータ1024は片持ちで支持されている。

また、第5図(a)、(b)、(d)に示すように、カートリッジ1021には、非装着時にトナー補給口1023cを閉じるシャッター1032が周方向に摺動自在に設けられている。更に、本体1023にはトナー補給口1023cを密閉する可撓性シール部材（不図示）がそれぞれ貼付されており、このシール部材の一端はシャッター1032に固定されている。そして、シャッター1032が周方向に摺動したとき、シール部材が剥がれてトナー補給口1023cが開口するようになっている。

第4図に示すように、このトナーカートリッジ1021は複写機本体2に設けられたカートリッジ設置部1035の所定位置に着脱可能に装着される。すなわち、第4図において、トナーカートリッジ1021をカートリッジ設置部1035に軸方向に挿入し、トナーカートリッジ1021の軸方向位置が所定位置となったときに、そのトナーカートリッジ1021を所定角度回転させることにより、トナーカートリッジ1021がロックされてカートリッジ設置部1035に装着固定されるようになっている。その場合、トナーカートリッジ1021が所定角度回転するときに、シャッター1032の一部がリザーブタンク1022側に設けられた係合部（不図示）に係合することにより、シャッター1032の回転が阻止される。すなわち、シャッター1032がケース本体1023に対して周方向に相対摺動することになり、シール部材が剥がれてトナー補給口1023cが開口する。トナーカートリッジ1021がロックされてカートリッジ設置部1035に装着固定されたときは、トナー補給口1023cが下方に向いてリザーブタンク1022に開口するようになる。

そして、カートリッジ1021がカートリッジ設置部1035にセットされたときは、カートリッジ1021のカップリング1025が、本体2側に設けられている動力伝達機構1026の歯車1026aに取り付けられたカップリング1025に噛み合い係合するようになっている。そして、動力伝達機構1026を介して伝達されるモータ等の駆動手段1027の回転駆動力は、駆動力伝達軸1024cを介してスパイラルアジテータ1024のトナー補給口1023cと反対側の端部に伝達される。したがって、スパイラルアジテータ1024は第5図(d)において左方から動力が伝達されるようになる。このため、スパイラルアジテータ1024はA方向に回転し、トナーがB方向、すなわちトナー補給口1023cの方へ流れ、トナー補給口1023cからリザーブタンク1022内へ供給される。

また、このようにトナーが流動することにより、トナーが固まることが防止される。更に、駆動力伝達軸1024cが回転することにより、トナーくずし部1024dが回転するので、トナーくずし部1024dはトナーを回転方向に搬送する。これにより、トナーくずし部1024dがトナーに

軸方向と直交する方向に力を加えるようになり、その結果条件によってはスパイラルアジテータ1024の回転によりB方向に搬送されるトナーがトナー補給口1023c近傍で筒状に固まってしまうおそれがある、トナーが固まることが防止されると共に、既に固まったトナーが崩される。更に、トナーカートリッジ1021のカップリング1025とトナー補給口1023cとが同一側に設けられることにより、カートリッジ1021のセット時に駆動力伝達軸1024cにおけるカップリング1025と動力伝達機構1026の歯車1026aにおけるカップリング1025とのジョイント状態によって受けるトナー補給口1023cの位置に対する影響が小さくなる。これにより、トナーはトナー補給口1023cからリザーブタンク1022のトナー導入部1030cへより正確に供給されるようになる。更に、トナー補給口1023cに向かってトナーをB方向に搬送するためのスパイラルアジテータ1024のA方向の回転は、スパイラルアジテータ1024に負荷がかかったときその径が縮小する方向となっているので、スパイラルアジテータ1024が円筒状部1023aの内周面に当接してロックするようなことはない。これにより、動力伝達機構1026の歯車1026aの噛み合いが外れることも防止される。

第3図及び第6図に示すように、リザーブタンク1022は、前述のように二つのトナー収容部1030a、1030bからなるタンク部1030と、これらのトナー収容部1030a、1030bの間に配設され、現像手段53にトナーを供給するトナー供給部1031とから構成されている。これらトナー収容部1030a、1030b及びトナー供給部1031の間には、それぞれ仕切り壁1036、1037が配設されている。これら仕切り壁1036、1037は第6図において左端側がリザーブタンク1022の本体1022aの左側壁1022bまで延設されていなく、したがって左側壁1022bと仕切り壁1036、1037左端との間には、それぞれ開口部1038、1039が形成されている。また、仕切り壁1036、1037にも、それらの右端から所定量左方寄りに開口部1040、1041が同様に設けられている。これらの開口部1038、1039、1040、1041により、トナー収容部1030a、1030b及びトナー供給部1031が互いに連通するようになる。

トナー収容部1030a、1030bには、それぞれ螺旋状に巻かれた針金等の金属線からなるスパイラルアジテータ1042、1043が互いに平行に配設されている。一方のスパイラルアジテータ1042の右端1042aは歯車軸1044に連結されていると共に左端1042bは左側壁1022bに回転可能に支持されている。このスパイラルアジテータ1042の巻方向は一方方向となっており、左端寄りでは開口部1038に対向する位置には羽根1045が取り付けられている。他方のスパイラルアジテータ1043の両端も同様に支持されている。このスパイラルアジテータ1043の巻方向は、開口部1041を境にして逆向きに巻かれている。すなわち、スパイラルアジテータ1043は開口部1041より左方ではスパイラルアジテータ1042と同じ巻方向で巻かれているが、開

口部1041より右方ではスパイラルアジテータ1042と逆の巻方向で巻かれている。スパイラルアジテータ1043の巻方向が変わる位置、すなわち開口部1041に対向する位置には、羽根1046が取り付けられている。

更にトナー収容部1030aの開口部1040よりも右端側は、トナー導入部1030cとされている。また、カートリッジ1021のトナー補給口1023cが対向する位置より第6図においてやや左側の本体1022aの側壁には、空検知センサ1047が設けられている。この空検知センサ1047により、カートリッジ1021内のトナー有無を検知するようになっている。

一方、トナー供給部1031の底部の所定位置には、現像手段53にトナーを供給する供給孔1048が穿設されている。また、トナー供給部1031内には、オーガ1049が2本のスパイラルアジテータ1042、1043と平行に配設されている。このオーガ1049もスパイラルアジテータ1042、1043と同様に回転可能に本体1022aに支持されている。オーガ1049の螺旋状に巻かれた羽根は供給孔1048を境にしてその巻方向が逆となっている。

このように構成されたリザーブタンク1022においては、カートリッジ1021がカートリッジ設置部1035にセットされると、シャッター1032が摺動するので、トナー補給口1023cがともに自動的に開く。このため、カートリッジ1021内のトナーは、トナー補給口1023cを通してリザーブタンク1022内のトナー導入部1030cに導入される。導入されたトナーはスパイラルアジテータ1042の回転により左方へ送られると共に、空検知センサ1047によって検知される。トナーが左方へ送られるとトナー導入部1030cは、更にカートリッジ1021から新たなトナーが導入される。トナーがトナー収容部1030aの左端に来ると、そのトナーは羽根1045により開口部1038を通してトナー供給部1031の方へ送られる。トナー供給部1031に送られたトナーはその一部がオーガ1049によって供給孔1048の方へ送られ、その供給孔1048を通して現像手段53の方へ供給される。その場合、トナーが供給孔1048を通り過ぎてもオーガ1049の羽根が逆向きとなっているので、通り過ぎたトナーは供給孔1048の方へ戻され、その供給孔1048を通して現像手段53の方へ確実に送られる。

一方、トナー供給部1031に送られたトナーの残部は、羽根1045によって送られて来る新たなトナーに押されるので、開口部1039を通してトナー収容部1030bに流入する。トナー収容部1030bに流入したトナーは、スパイラルアジテータ1043により右方の開口部1041の方へ送られる。開口部1041にきたトナーは、羽根1046により開口部1041、1040を通してトナー収容部1030aに送られる。この場合にも、トナーが開口部1041を通り過ぎても逆向きのスパイラルアジテータ1043により、トナーは開口部1041に戻される。

トナー収容部1030aに流入したトナーは、スパイラルアジテータ1042によって再び左方へ送られる。その場合、

11

スパイラルアジテータ1042により確実に左方へ送られるようになるので、開口部1040から流入したトナーは、右方のトナー導入部1030cの方へは流動しない。したがって、トナー導入部1030にはカートリッジ1021からのトナーしか導入されない。

このようにして、リザーブタンク1022内のトナーは、その所定量が供給孔1048から現像手段53に送られ、残りがトナー収容部1030a, 1030bの間を循環するようになる。この循環により、トナー収容部1030a, 1030b内のトナーが固まることを防止している。

また、トナー収容部1030a, 1030bの容積は、カートリッジ1021のトナーが空になっても、新しいカートリッジがセットされるまでの間に2000枚〜3000枚のコピーが可能となる大きさに設定されている。

第7図に示すように、カートリッジ1021、カートリッジ設置部1035、リザーブタンク1022、動力伝達機構1026及びモータ駆動手段1027からなるディスベンサ部が、破線で示す本体2の左右方向のカートリッジ1021使用位置Aと、実線で示す本体2の前後方向でその本体2から外に飛び出したカートリッジ1021交換位置Bとの間で回動可能に本体2に支持されている。したがって、カートリッジ1021を交換するには、ディスベンサ部1050を交換位置Bに回動し、使い終わったカートリッジ1021を取り除くと共に、新しいカートリッジ1021をカートリッジ設置部1035にセットする。その後、ディスベンサ部を使用位置Aまで回動してその使用位置Aに固定する。

第8図ないし第10図は本発明の他の実施例を示す図である。なお、前述の実施例と同じ構成要素には同じ符号を付すことにより、その説明は省略する。

第8図に示す実施例ではトナーくずし部1024dが、トナー補給口1023cに対向する、スパイラルアジテータ1024の自由端1024aに設けられている。したがって、スパイラルアジテータ1024が回転するに伴い、トナーくずし部1024dも回転するので、トナーは固まることはないと共に、固まってしまったトナーは崩される。また、トナーくずし部1024dがスパイラルアジテータ1024自体で形成されているので、部品点数が低減できるとともに、製造が容易となる。

また第9図に示す実施例では、トナーくずし部材1023dが円筒状部1023aの底部におけるトナー補給口1023c近傍で、スパイラルアジテータ1024の長手方向と直交する方向の軸回りに上下方向に回動可能に設けられている。その場合、トナーくずし部材1023dはその自由端が回転軸端側よりトナー流動方向下流側に向くように設けられている。このトナーくずし部材1023dは、例えばばね等の付勢手段により常時上方へ付勢されていると共に、スパイラルアジテータ1024が当接することにより下方に押圧されるようになっている。そして、スパイラルアジテータ1024が回転するに伴い、トナーくずし部材1023dとスパイラルアジテータ1024との当接部が図において右方へ

12

移動するので、トナーくずし部材1023dが時計方向に回動する。更にトナーくずし部材1023dとスパイラルアジテータ1024との当接部が右方へ移動して、スパイラルアジテータ1024がトナーくずし部材1023dから外れると、トナーくずし部材1023dは付勢手段により上方へはじき返される。これにより、トナー補給口1023c近傍の固まったトナーが崩される。また、トナーくずし部材1023dはその自由端が回転軸端側よりトナー流動方向下流側に向くように設けられているので、トナーくずし部材1023dを設けてもトナーがよりスムーズに流動するようになり、トナーのブロッキングが生じ難くなる。更に、スパイラルアジテータ1024が螺旋形状であり、しかもスパイラルアジテータ1024とトナーくずし部材1023dとの接触点がスパイラルアジテータ1024の回転とともにスパイラルアジテータ1024の長手方向に沿って移動するようになるので、スパイラルアジテータ1024の回転量に対するトナーくずし部材1023dの回転量が比較的小さく、スパイラルアジテータ1024が回転するときトナーくずし部材1023dはゆっくりと回動するようになる。したがって、トナーくずし部材1023dを回動させるスパイラルアジテータ1024の力は瞬間的に大きくなることはなく、スパイラルアジテータ1024の回転にムラが生じるおそれはないので、トナーくずし部材1023dを設けてもトナーの攪拌、搬送がスムーズに行われる。

したがって、この実施例においてもトナーディスベンスがより一層効果的に行われる。

更に、第10図に示す実施例は、トナーくずし部材が設けられていない例である。

〔発明の効果〕

以上の説明から明かなように、本発明によれば、トナー補給口を筒状本体の一端側のみ設けており、更にトナーを長手方向に搬送するスパイラルアジテータのトナー補給口側端部を自由端としていたと共に、駆動力伝達軸に駆動手段からの回転駆動力を伝達する駆動力伝達部をトナー補給口と同一側に設けているので、トナーがスパイラルアジテータ長手方向に流動し、このトナー流動により搬送トナーのブロッキングを確実に防止できる。特に、スパイラルアジテータのトナー補給口側端部を自由端にすることにより、トナーブロッキングが生じ易いトナー補給口でのトナーブロッキングをより効果的に防止できるとともに、トナーカートリッジの駆動力伝達部をトナー補給口と同一側に設けることにより、トナーカートリッジのセット時にトナー補給口の位置への、駆動力伝達部と駆動手段とのジョイント状態による影響を少なくできる。

また、スパイラルアジテータのトナー補給口と反対側の端部に駆動手段の回転駆動力が伝えられることにより、トナーがトナー補給口の方へ送られるようにスパイラルアジテータが回転駆動してトナーを搬送しているとき、スパイラルアジテータの一部にトナー等により負荷がか

13

かった場合でも、スパイラルアジテータの径が縮小するので、スパイラルアジテータのロックを防止することができるとともに、良好なディスペンスを行うことができる。これにより、トナーを安定して確実に補給することができ、安定した良好な画質を得ることができる。

また、スパイラルアジテータ内を貫通して駆動力伝達軸を配設していると共に、駆動力伝達軸の駆動力伝達部と反対側の端部を、スパイラルアジテータのトナー補給口側と反対側の端部に一体に連結しているため、スパイラルアジテータが前述と同様にロックすることがないばかりでなく、部品点数を削減できるとともに、製造が容易でありかつコストを低減できる。

更に、トナー補給口の近傍にトナーくずし部材を設けると共に、このトナーくずし部材をスパイラルアジテータまたは駆動力伝達軸自体で形成しているため、スパイラルアジテータまたは駆動力伝達軸の回転駆動時にはトナーくずし部材を確実に作動させることができる。これにより、トナーのブロッキングが生じ易いトナー補給口近傍でのトナーのブロッキングを効果的にかつ確実に防止でき、安定したディスペンスを行うことができる。しかも、部品点数をより一層削減できるとともに、より一層容易に製造できかつコストをより一層低減できる。

更に、トナー補給口の近傍に、トナーくずし部材をスパイラルアジテータの長手方向と直交する方向の軸回りに上下方向に回転可能にかつ自由端がトナー流動方向下流側に向くようにし、しかもスパイラルアジテータが接離自在となるように設けると共に、トナーくずし部材をばね等の付勢手段によりスパイラルアジテータ方向へ常時

14

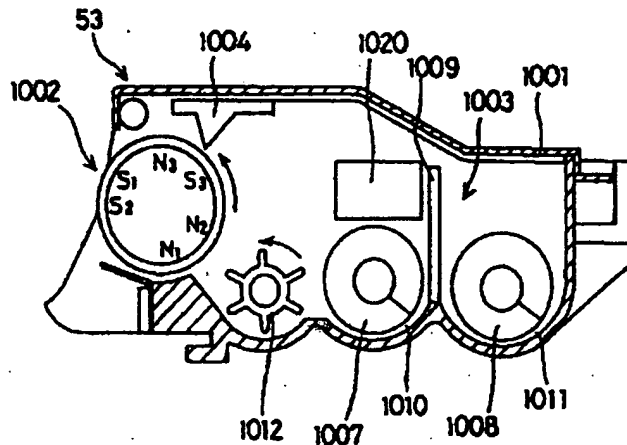
付勢しているため、トナーのブロッキングが生じ易いトナー補給口近傍でのトナーのブロッキングが効果的に防止できる。また、トナーくずし部材の自由端をトナー流動方向下流側に向けているため、トナーくずし部材を設けてもトナーがスムーズに流動できると共に、トナーくずし部材を回転させることによりスパイラルアジテータに回転ムラが生じるおそれはないため、トナーの攪拌・搬送をスムーズに行うことができ、トナーディスペンスを安定して行うことができる。

【図面の簡単な説明】

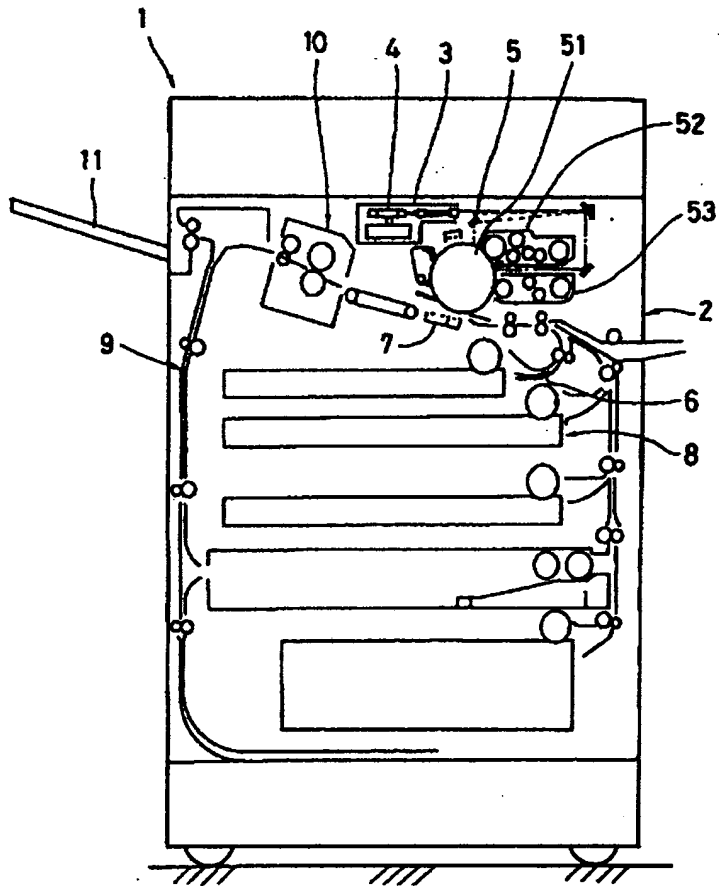
第1図は本発明の一実施例が適用されるカラー複写機の概略断面図、第2図はこのカラー複写機の現像手段の拡大断面図、第3図はトナー供給装置の横断面図、第4図はトナー供給装置の縦断面図、第5図はトナーカートリッジの一例を示し、(a)はその正面図、(b)はその底面図、(c)は右側面図、(d)は(a)におけるVd-Vd線に沿う断面図、第6図はリザーブタンクの水平断面図、第7図はトナーカートリッジ装着の説明図、第8図ないし第10図はそれぞれ本発明の他の実施例を示す図である。

1……カラー複写機、5……画像形成装置、51……感光ドラム、52……第1現像手段、53……第2現像手段、10……トナー供給装置、1021……トナーカートリッジ、1022……リザーブタンク、1023……カートリッジ本体、1023c……トナー補給口、1024……スパイラルアジテータ、1024a……自由端、1024c……駆動力伝達軸、1023d、1024d……トナーくずし部材

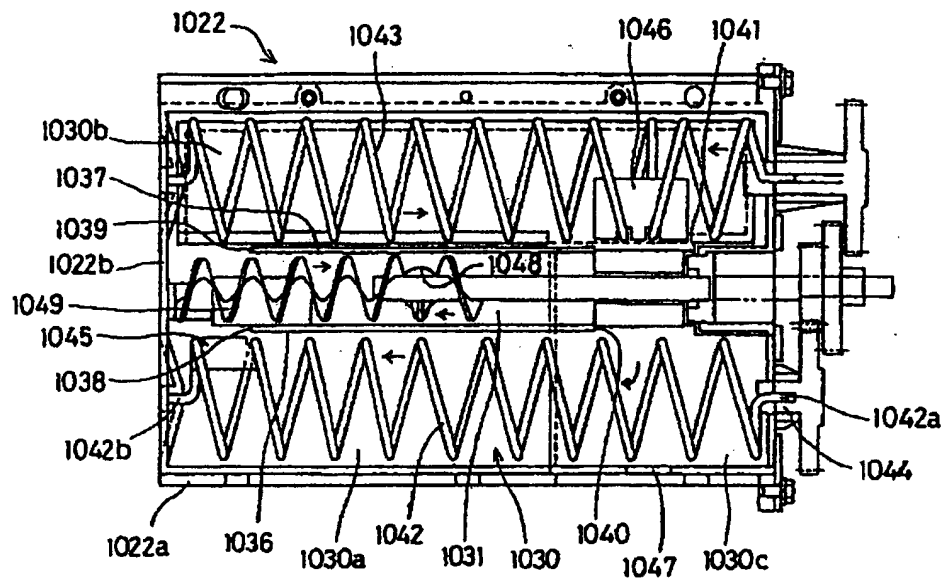
【第2図】



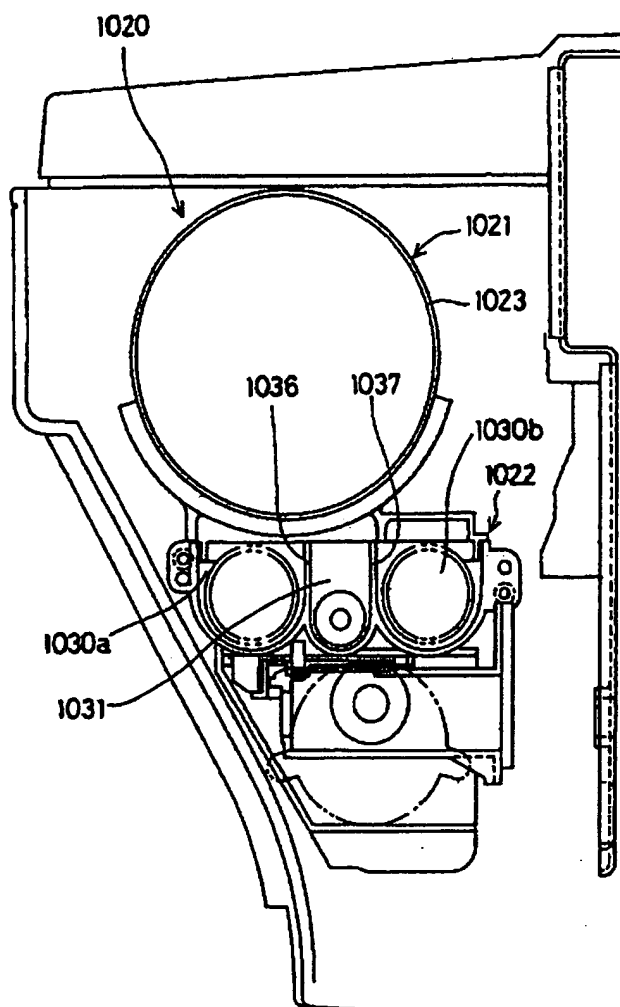
【第1図】



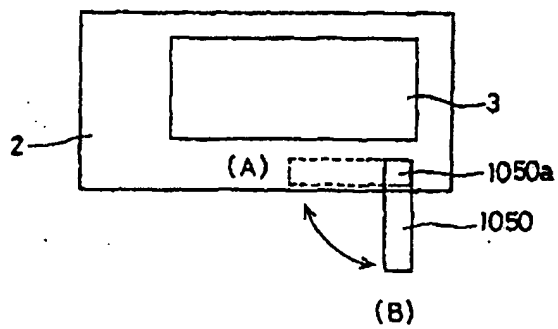
【第6図】



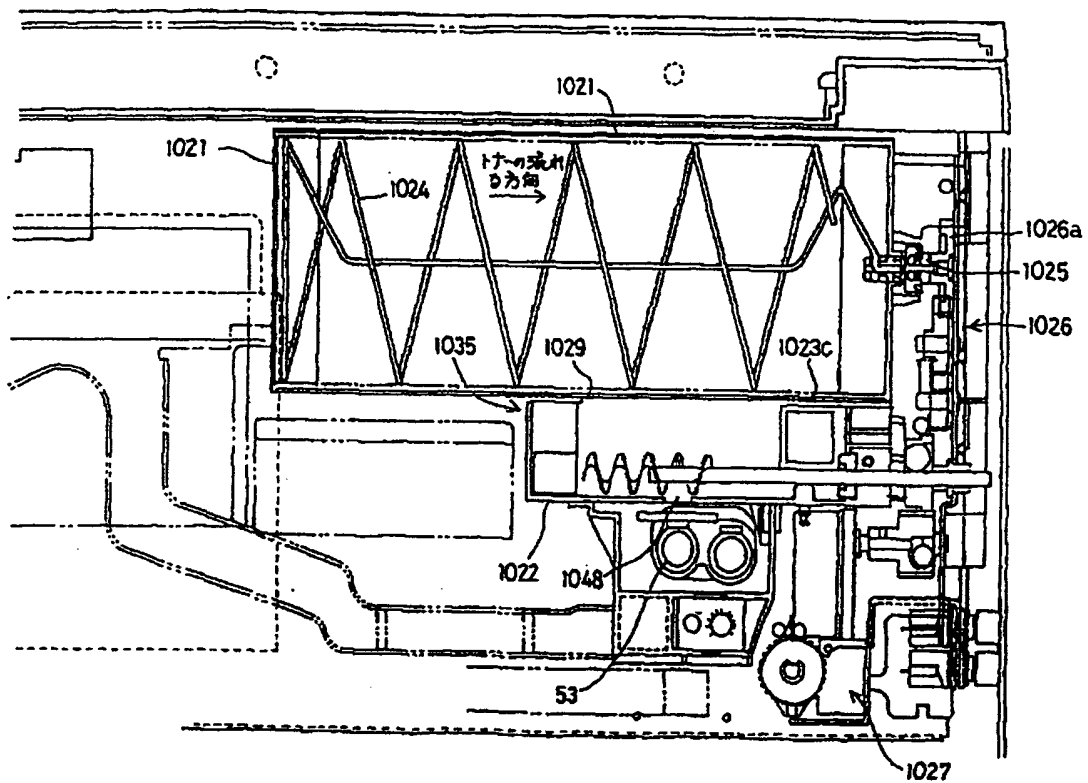
【第3図】



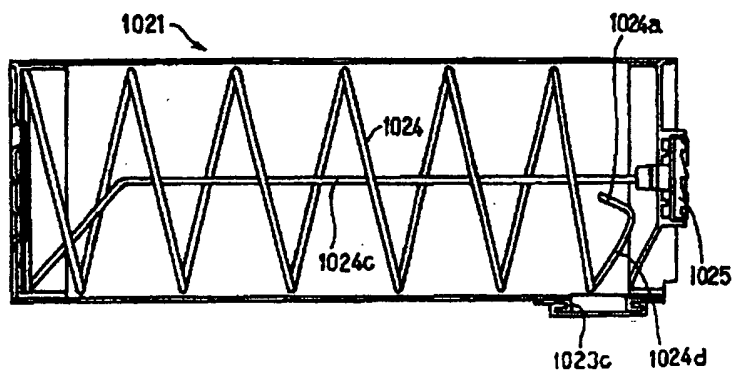
【第7図】



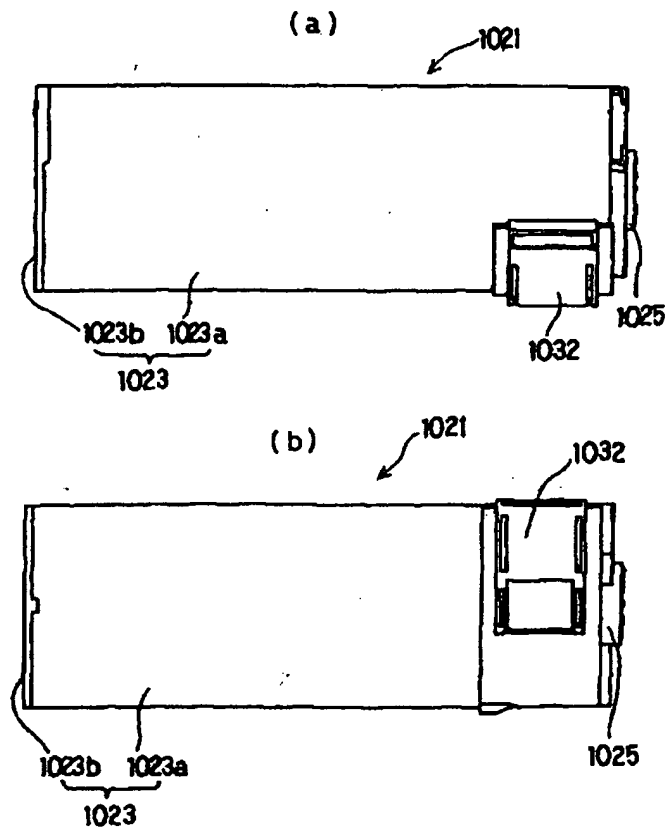
【第4図】



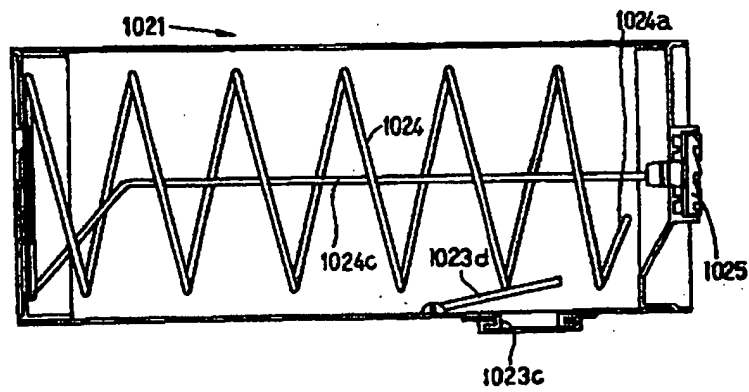
【第8図】



【第5図】

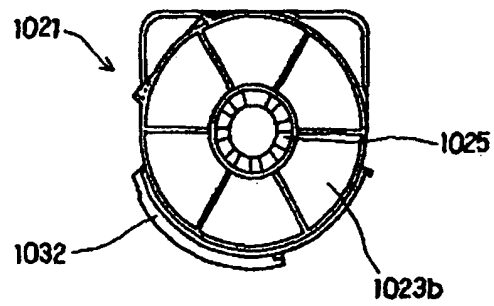


【第9図】

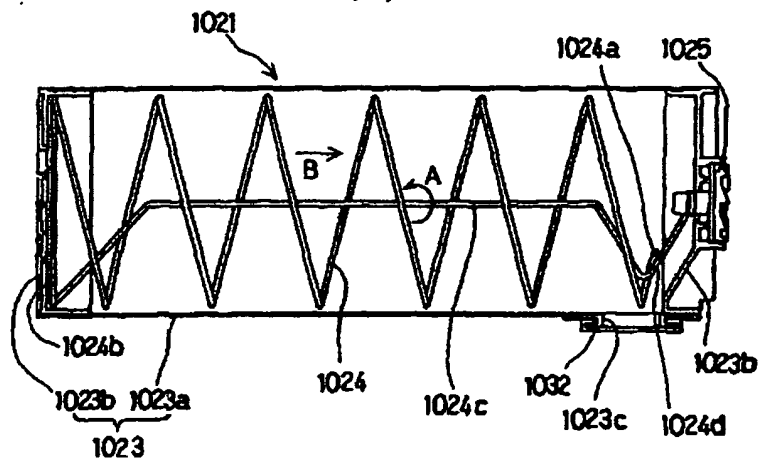


【第5図】

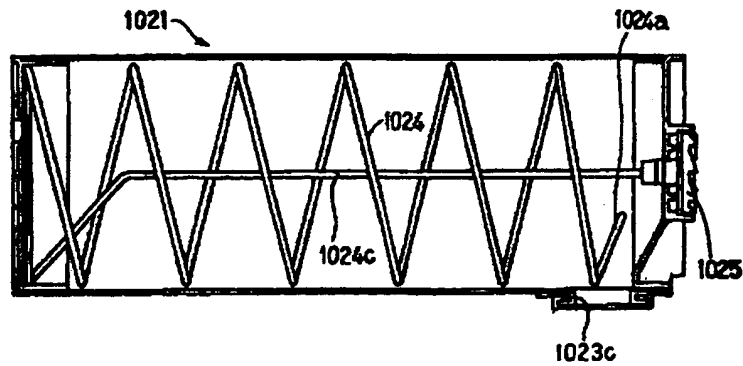
(c)



(d)



【第10図】



フロントページの続き

(72)発明者 小野 優

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(56)参考文献 特開 平2-110481(JP, A)
実開 昭62-142066(JP, U)
実開 平1-108555(JP, U)
実開 平2-137870(JP, U)
実開 昭64-29657(JP, U)
実開 昭55-130353(JP, U)

THIS PAGE BLANK (USPTO)